



مورفولوجية الأودية الغارقة في مسندم: سلطنة عُمان

د. سالم بن مبارك الحتروشي

شعبان ١٤٢٧هـ
سبتمبر ٢٠٠٦م

٣١٦

دورية علمية محكمة تعنى بالبحوث الجغرافية
يصدرها قسم الجغرافيا بجامعة الكويت والجمعية الجغرافية الكويتية

الاشتراكات

في الكويت
للمؤسسات ١٢ ديناراً كويتياً (سنويا)
للأفراد ٦ دنانير كويتية (سنويا)

خارج الكويت
للمؤسسات ١٥ ديناراً كويتياً (سنوياً)
الأفراد ٧٫٥ دينار كويتي (سنوياً)

الجمعية الجغرافية الكويتية

ص.ب: ١٧٠٥١ الكويت - الخالدية

الرمز البريدي: 72451

رسائل جغرافية
٣١٦

مورفولوجية الأودية الغارقة
في مسندم: سلطنة عمان

د. سالم بن مبارك الحتروشي
أستاذ مساعد بقسم الجغرافيا
كلية الآداب والعلوم الاجتماعية
جامعة السلطان قابوس

شعبان ١٤٢٧ هـ
سبتمبر ٢٠٠٦ م



طبعت بدعم كريم من مؤسسة الكويت للتقدم العلمي

بسم الله الرحمن الرحيم

مورفولوجية الأودية الغارقة
في مسندم : سلطنة عمان

مقدمة:

تقع محافظة مسندم، في أقصى الطرف الشمالي من سلطنة عمان عند مدخل الخليج العربي، وتمتد على طول شريط ساحلي غرب خليج عمان وجنوب شرق الخليج العربي. وهى بذلك تطل على البوابة التي تربط بين الخليج العربي وبين البحار المفتوحة في خليج عمان والمحيط الهندي، والتى يطلق عليها مضيق هرمز الإستراتيجي، حيث أكثر الممرات المائية حركة في العالم.

ويمتد ساحل محافظة مسندم مسافة ٦٠٠ كيلومتر تقريبا من ميدل في ولاية بخا على الخليج العربي إلى دبا على خليج عمان. ويتكون هذا الساحل من جروف صخرية وشواطئ رملية ضيقة وصغيرة، إضافة إلى مجموعة من الجزر الصغيرة.

وتشير الدراسات السابقة إلى أن ما كتب عن محافظة مسندم قليل جدا ولا يتعدى بعض المقالات والاستطلاعات التي نشرت في المجلات العربية (مثل مجلة العربي العدد ٤٥١ يونيو ١٩٩٦) والتقارير العلمية التي نشرها كل من (Falcon, 1973, 1975) و (Vita-Finzi, 1973)في مجلة الجمعية الجغرافية

الملكية البريطانية وكتاب (Hanna, 1995) عن جيولوجية مسندم، وكتاب محمد مجدي تراب (٢٠٠٢م) حول تغيرات مستوى سطح البحر على سواحل الخليج العربي وخليج عمان كشف عن وجود بقايا لأربعة أرصفة بحرية مرفوعة تعود إلى عصر البليستوسين، وبقايا رصيف خامس يعود إلى عصر الهولوسين. وقد أشارت جميع هذه الدراسات إلى تعرض القشرة الأرضية في شبه جزيرة مسندم إلى حركة هبوط رأسية نتج عنها غرق مصبات الأودية التي تكونت في الفترات المطيرة السابقة. واستدلوا على ذلك بوجود الرواسب الفيضية لهذه الأودية غارقة في قيعان الأخوار.

هدف الدراسة وطرق البحث:

وتهدف هذه الدراسة الجغرافية إلى إلقاء الضوء على ظاهرة الأودية الغارقة التي تنفرد بها شبه جزيرة مسندم، و دراسة طوبوغرافية الأخوار من حيث الشكل والأبعاد والأعماق ودرجات الانحدار ومعدلاته، وذلك قياسا من خرائط خطوط الأعماق المتساوية والدراسات الميدانية. كما تهدف إلى دراسة التطور المورفولوجي لساحل شبه جزيرة مسندم، والإمكانيات الطبيعية والسياحية للأخوار، وقد اعتمدت الدراسة في طريقة البحث على الدراسات السابقة التي أشير اليها، والى تحليل الصور الجوية والخرائط الطوبوغرافية، والزيارات الميدانية التي تمت في أكتوبر ٢٠٠٢م.

وسوف تنتظم الدراسة في ثلاثة محاور رئيسة لتحقيق الأهداف السابق ذكرها وهى:

١- الخصائص الجغرافية للمنطقة.

٢- التحليل الجيومورفولوجى.

٣- الامكانات الطبيعية والسياحية للأخوار.

أولا - الخصائص الجغرافية:

إن دراسة موضوع كظاهرة الأودية الغارقة ومورفولوجيتها في مسندم يتوجب إعطاء نبذة مبسطة عن الخصائص الجغرافية الطبيعية لشبه جزيرة مسندم والمتمثلة في الموقع والشكل العام، والتركيب الجيولوجي وملامح السطح، وخصائص المناخ، والخصائص البحرية.

١- الموقع الجغرافي والشكل العام :

تقع محافظة مسندم ، كما يوضح الشكل رقم (١)، في أقصى الطرف الشمالي من سلطنة عمان عند مدخل الخليج العربي، وتمتد فيما بين خطي الطول ٤ ر ٥٦° و ٣ ر٥٦° شرقا وبين دائرتي العرض ٣٨ ر٢٥° و ٢٤ ر ٢٦° شمالا.

وتشكل محافظة مسندم شبه جزيرة تحيط بها المياه من ثلاث جهات. فمن الشرق يحدها خليج عمان ومن الشمال والغرب الخليج العربي. كما تحدها من الجنوب والجنوب الغربي أراضي دولة الإمارات العربية المتحدة (رأس الخيمة في الجنوب الغربي، وإمارتي الشارقة والفجيرة من الجنوب). وهي بذلك تمتد على شكل رأس من الجبال الوعرة داخل البحر. وهي منفصلة عن الوطن الأم ولا يربطها به سوى طريق بري يخترق أراضي دولة الإمارات العربية المتحدة، فضلا عن الطرق البحرية و الجوية. ومع ذلك فهذه العزلة لم تؤثر كثيرا في عمليات التنمية وتوفير الخدمات لسكان المحافظة.

أما من حيث المساحة فإن محافظة مسندم تغطي مساحة يبلغ قدرها حوالي ١٨٠٠ كيلومتر مربع وتشكل حوالي ٦ ,٠ ٪ من المساحة الكلية للسلطنة، وهي بالتالي صغيرة مقارنة بمساحات المحافظات والمناطق الأخرى في السلطنة، فضلا عن أن هذه المساحة تغطيها الجبال الوعرة إلا مساحات صغيرة بين قمم الجبال أو

على ساحل البحر. وأعلى قمة في هذه السلسلة من الجبال الوعرة هي قمة جبل حريم وترتفع إلى حد ٢٠٨٧ مترا فوق سطح البحر.

وساحل هذه المحافظة صخري ومسنن بالأخوار والرؤس البحرية والجروف شديدة الانحدار. ورغم هذه الوعورة التي يتسم بها خط الساحل، الا أنه لايخلو من الشواطئ الرملية في بعض الأماكن على خليج عمان والخليج العربي، حيث تكثر الخلجان والأودية الغارقة.

ويتبع محافظة مسندم مجموعة من الجزر الصغيرة الواقعة في مضيق هرمز والتي اكتسبت أهمية استراتيجية من خلال موقعها في المضيق حيث أنها تتحكم في الطرق الملاحية للخليج العربي وهذه الجزر هي:

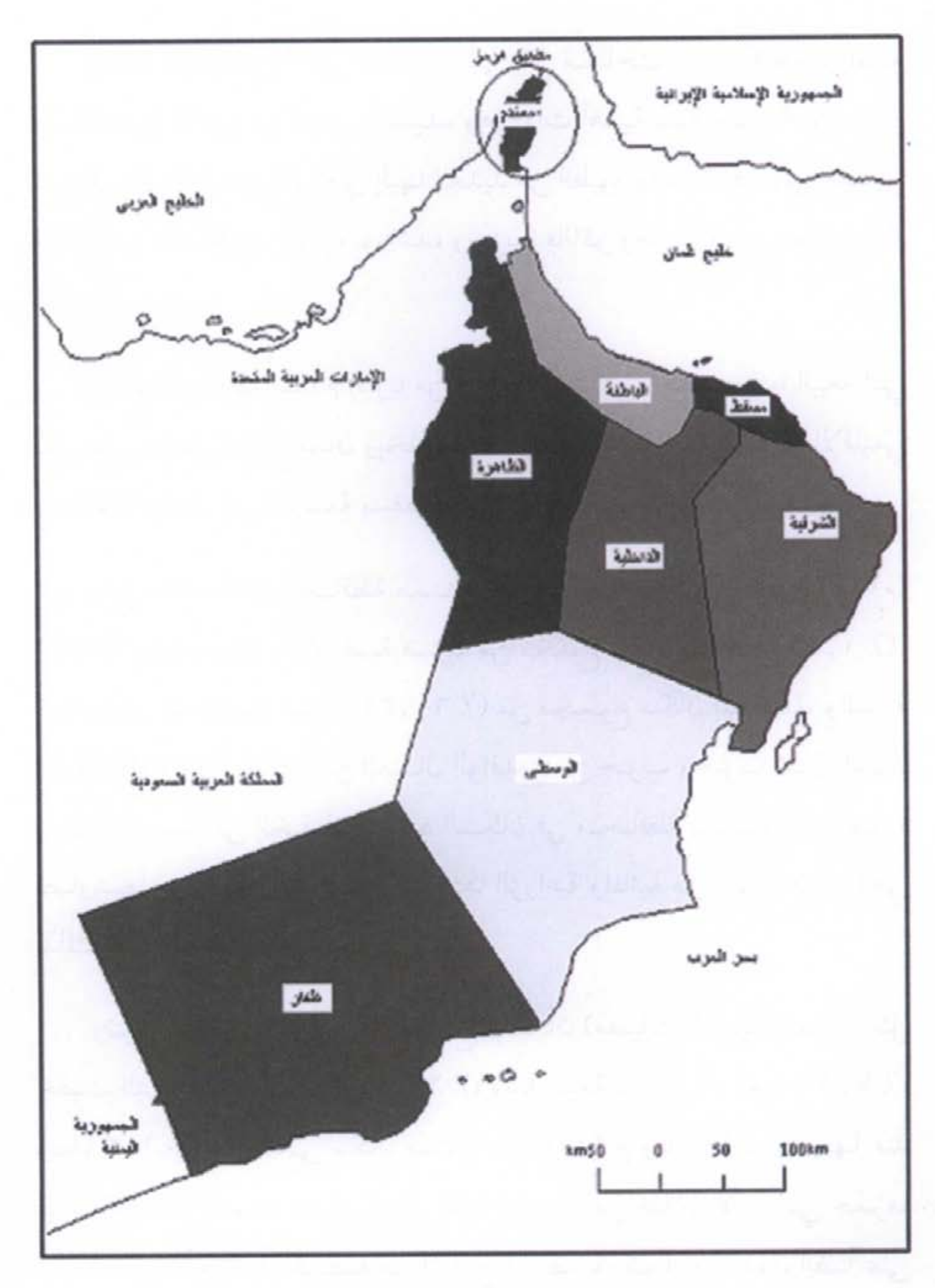
جزيرة أم الغنم: جزيرة صخرية تستخدمها البحرية السلطانية العمانية وتبلغ مساحتها ٥ كيلومترات مربعة. وهي من أشهر الجزر في المضيق وقد سميت بهذا الاسم لأن السكان كانوا يتركون أغنامهم ترعي في هذه الجزيرة المهجورة نظرا لتوفر المياه والعشب وبعض الشجيرات فيها.

جزيرة مسندم: تقع في مضيق هرمز وتبلغ مساحتها ٥ كيلومترات مربعة

جزيرة سلامة (سلامة وبناتها كما تعرف محليا): وهي ثلاث جزر أكبرها سلامة والجزيرتان الصغيرتان تسميان بناتها. تستخدم البحرية السلطانية العمانية جزيرة سلامة ويوجد بها فنار لإرشاد السفن العابرة في مضيق هرمز. هذه الجزيرة تقع في أقصى نقطة في الشمال من عمان.

جزيرة الاتصالات (تلجراف): التي تقع أعلى خور شم وقد تم استخدامها قاعدة اتصالات للبريطانيين في أثناء الحربين العالميتين الأولى والثانية.

جزيرة الخيل: ولعل سبب تسميتها أن فيها تضاريس تشبه رأس الخيل.



شكل (١) الموقع العام لمنطقة الدراسة

وهناك العديد من الجزر الصغيرة التي تقل مساحتها عن الكيلومتر المربع وتستخدمها الكثير من قوارب الصيد، وهي ذات أهمية بيئية حيث تحتوي على تنوع في الحياة البحرية وتأوي إليها العديد من الطيور والسلاحف التي تعشش فيها. ومن هذه الجزر، جزيرة بوراشد، وجزيرة فاناكو وجزيرة صيبي، وجزيرة أم الفيارين.

وتتكون محافظة مسندم إداريا من أربع ولايات هي: خصب ودبا البيعة التي تطل على ساحل خليج عمان وبخا ومدحا. وتعتبر مدينة خصب المركز الإقليمي للمحافظة وتبعد عن العاصمة مسقط بحوالي ٤٨١ كيلومترا.

يبلغ عدد سكان محافظة مسندم حسب أحدث التعدادات (٢٠٠٣م) ٢٨٢٦٣ نسمة، وهذا يشكل نسبة ضئيلة من مجموع سكان السلطنة (١,٢١ ٪). كما يشكل العمانيون نسبة (٦١,٣٢ ٪) من مجموع سكان المحافظة، والنسبة المتبقية (٣٨,٦٨ ٪) هم من العمال الوافدين من جنوب وجنوب شرق أسيا. ويعود السبب في انخفاض عدد السكان في محافظة مسندم إلى وعورة تضاريسها من جهة وإلى ضعف مواردها الزراعية والمائية من جهة أخرى، وهي بذلك تعتبر بيئة طاردة للسكان.

وتتركز المراكز العمرانية في مواضع الخلجان (مصبات الأودية) الضيقة مثل خصب التى يعيش بها حوالى ٦٢,٥ ٪، ودبا البيعة ١٩,٤ ٪، ومدحا ٧,٩ ٪، وبخا ١,٢ ٪ من إجمالي سكان مسندم عام ٢٠٠٣ م.وقد نشأت جميعها عند نهاية الخلجان المتسعة حيث تتوافر المياه الجوفية من خلال الآبار التي حفرها السكان في الأجزاء المنخفضة من المراوح الفيضية، كما يعتمدون أيضاً على الأحواض التي يخزنون فيها مياه الأمطار.

٢- البناء الجيولوجي :

تشير معظم الدراسات الجيولوجية الحديثة ومنها (Hanna,1995) الى أن محافظة مسندم تتبع جيولوجيا إقليم جبال شمال عمان الذي تسوده صخور جيرية ترسبت فى ما كان سابقاً يشكل الرصيف القارى للكتلة العربية. وتعود هذه الصخور في تكوينها إلى منتصف الزمن البرمي والكريتاسي أي حوالي ٢٨٠ - ١٠٠ مليون سنة قبل الحاضر، وقد رسبت هذه الصخور في بيئة بحرية ضحلة، وبالتالي فان لونها يميل إلى اللون الرمادي. وتعرف هذه الصخور جيولوجيا بمجموعة الحجر الكبرى (Hajar Super Group).

يعلو هذه المجموعة صخور كربونية أخرى أحدث منها عهدا رسبت في بيئة بحرية عميقة (بحر تثيس سابقا) لونها يميل إلى الأحمر، وهذه الصخور تعرف جيولوجيا باسم صخور الحواسنة (Hawasina rocks).

هذا وقد جلبت هذه الصخور مع صخور القشرة المحيطية (الأوفيوليت) بواسطة عمليات تكتونية معقدة لتستقر فوق صخور الرصيف القاري التى سبق ذكرها (مجموعة الحجر الكبرى).

لذا تعد جبال محافظة مسندم من الناحية الجيولوجية مشابهة لبقية أجزاء جبال الحجر الغربي (خاصة منطقة الجبل الأخضر). فهي تمتاز بوجود كتلة سميكة من هذه الصخور الكربونية، إلا أن هناك أوجه اختلاف بين الإقليمين تعطي محافظة مسندم خصوصيتها الجيولوجية وتتمثل في:

(أ) إن الالتواءات التي تعرضت لها جبال الحجر الغربي حول منطقة الجبل الأخضر جعلتها تظهر على شكل ثنايا محدبة قبابية الشكل. بينما صخور

جبال مسندم تظهر على شكل ثنية محدبة كبيرة لكنها تميل ميلا طفيفا نحو الشرق والغرب وبالتالي لا يظهر لها شكل قبابي.

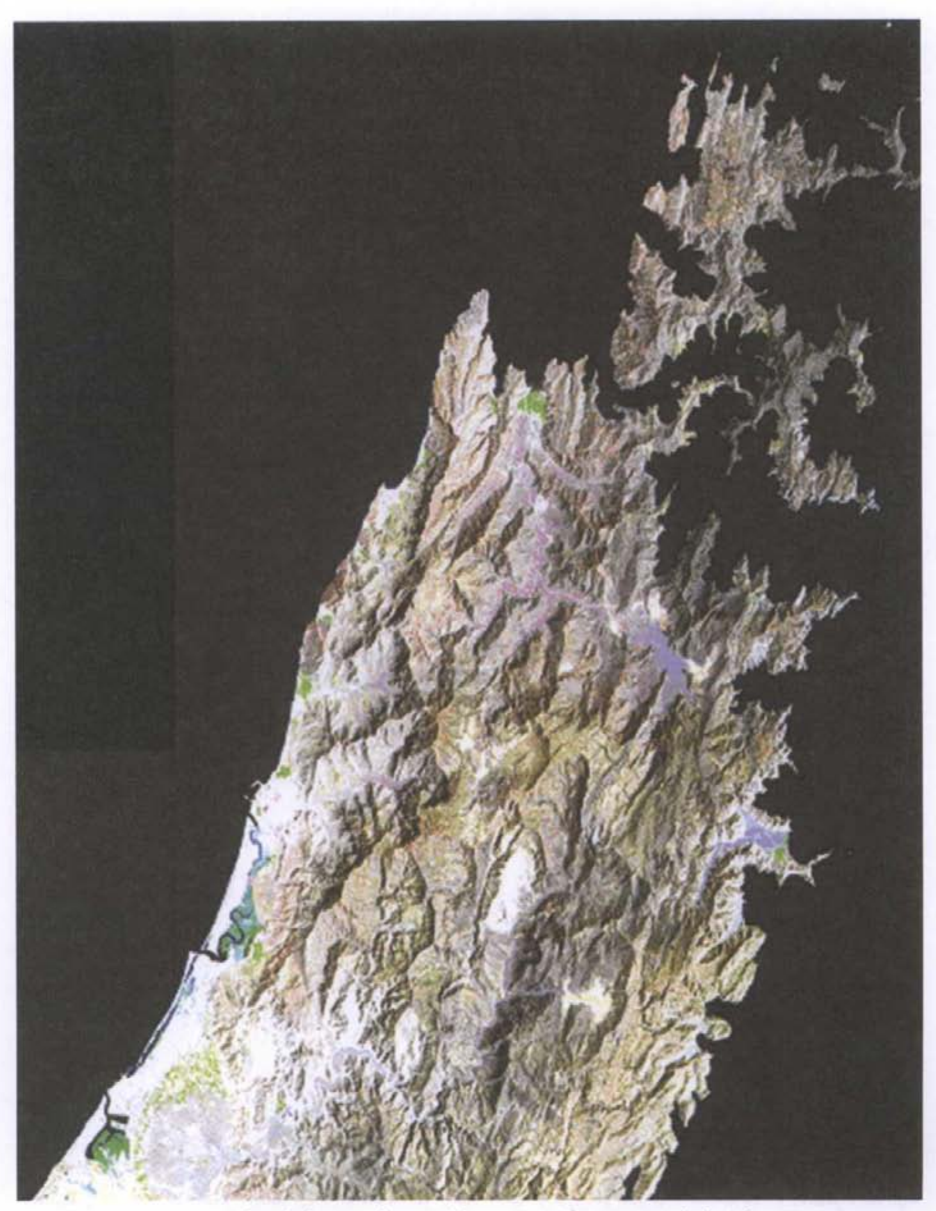
(ب) يظهر التتابع الجيولوجي واضحاً في الجبل الأخضر (مجموعة الحجر الكبرى تعلوها مجموعة صخور الحواسنة) بينما يظهر هذا التتابع معكوساً في مسندم حيث تظهر مجموعة الحجر الكبرى تعلو صخور الحواسنة، وربما يعود ذلك إلى شدة الحركات التكتونية العنيفة التي قلبت هذا التتابع رأسا على عقب.

٣- ملامح السطح

ينعكس البناء الجيولوجي على الشكل العام لتضاريس سطح الأرض (شكل رقم: ٢)، ويمكن تقسيم محافظة مسندم تضاريسيا إلى جزئين رئيسيين هما: رؤوس الجبال في الجنوب، وشبه جزيرة مسندم التي تمتد شمالا إلى مضيق هرمز. وتتصل رؤوس الجبال بشبة جزيرة مسندم بواسطة شريط ضيق من اليابس (برزخ) يفصل بين خور شم الذي يطل على الخليج العربي وخور مكاكه الذي يطل على خليج عمان.

تتكون رؤوس الجبال من مجموعة من الجبال البارزة التي ترتفع مباشرة من السهل الساحلي الضيق المحصور بينها وبين الخليج العربي في الغرب، والسهل الساحلي الضيق في الجنوب الشرقي بمحاذاة خليج عمان. وتكثر الشواطئ الرملية في هذين الجزئين.

أما شبه جزيرة مسندم فتتكون من مجموعة متتابعة من أشباه الجزر الصخرية ذات الانحدار الشديد نحو البحر، وتحصر فيما بينها أخوارا عميقة (أودية غارقة) تشبه في مظهرها المورفولوجي الفيوريدات في النرويج. وقد تكونت هذه الأودية



شكل (٢) : مرئية فضائية توضح الملامح الجغرافية لمنطقة الدراسة .

نتيجة لتعرض القشرة الأرضية في شبه جزيرة مسندم، في الأزمنة الجيولوجية السابقة، إلى حركة هبوط رأسية في اتجاه مضيق هرمز نتيجة تصادم الصفائح التكتونية لشبه جزيرة العرب و الكتلة الآسيوية مما ينتج عنه انغماس الكتلة العربية أسفل الكتلة الآسيوية، ومازالت هذه الحركة مستمرة إلى الوقت الحاضر (Vita-Finzi, 1973).وقد أسهم انصهار الأغطية الجليدية في العروض العليا في العصر الحديث (Holocene) وما تبعه من ارتفاع لمنسوب سطح البحر في غمر هذه الأودية وغرقها.

وتبلغ أطوال سواحل محافظة مسندم بتعرجاتها مسافة ٦٠٠ كيلومتر تقريبا من ميدل في ولاية بخا على الخليج العربي إلى دبا البيعة على خليج عمان. واذا ما حسبت كثافة السواحل في محافظة مسندم فإنها تصل إلى ١/كم من السواحل لكل ١,٤ كيلومتر مربع من اليابسة، وهي كثافة عالية. ويتكون هذا الساحل من جروف صخرية وشواطئ رملية صغيرة، إضافة إلى مجموعة الجزر الصغيرة التي سبق الإشارة إليها.

والأودية في شبه جزيرة مسندم بشكل عام قصيرة وعميقة. وعند حدوث الأمطار الناتجة عن العواصف الرعدية ، تفيض هذه الأودية إلى البحر مؤدية فى بعض الاحيان إلى إغراق المدن والقرى الساحلية.

٤- الخصائص المناخية

المناخ في عمان بشكل عام صحراوي يتميز بوجود صيف حار وشتاء معتدل. أما عناصر المناخ، خاصة درجة الحرارة والرطوبة النسبية والمطر، فإنها تتفاوت من مكان إلى آخر حسب الموقع من المسطحات المائية والارتفاع عن سطح البحر. وتتأثر محافظة مسندم بهذه العوامل المناخية العامة نفسها التي نوجز خصائصها وتأثيراتها فيما يلي :

أ) درجة الحرارة والرطوبة النسبية :

نظراً لكون محافظة مسندم شبه جزيرة تحيط بها المياه من ثلاث جهات، فإن المناطق الساحلية فيها لاشك تتأثر بنسيم البحر وبالتالي تتمتع بدرجة حرارة معتدلة نسبيا مقارنة بالمناطق الداخلية التي تتأثر بالظروف الصحراوية حيث يصل المتوسط السنوي للحرارة في خصب إلى حوالي ٢٨ درجة مئوية. أما المتوسط السنوي لدرجة الحرارة العظمى في فصل الصيف فترتفع إلى ٥ر ٤٥درجة مئوية. وتنخفض درجة الحرارة الدنيا في فصل الشتاء إلى متوسط ١٢درجة مئوية. كما أن الرطوبة النسبية عالية طوال العام وبخاصة خلال فصل الصيف. ويصل المعدل السنوي للرطوبة النسبية في خصب حوالي ٦٢ ٪.

ب) الضغط الجوي والرياح :

يتأثر مناخ عمان في فصل الشتاء بالضغط الجوي العالي شبة المداري الواقع شمال شبه الجزيرة العربية ، ومنه ينتج نظامان من الرياح:

* الشمالية الغربية (الشمال) وتتأثر به الأجزاء الشمالية من عمان خاصة محافظة مسندم.

* والشمالية الشرقية (الموسمية الشتوية) التي تهب من وسط أسيا عبر بحر العرب وخليج عمان فتتسبب في سقوط بعض الأمطار على جبال شمال عمان ومنها محافظة مسندم.

أما في فصل الصيف فتتأثر عمان بنطاق الضغط المرتفع شبه المداري الواقع في الجنوب فوق المحيط الهندي. وينتج عنه رياح جنوبية غربية قوية (الموسمية الصيفية) تتسبب في سقوط بعض الأمطار على جبال محافظة ظفار. وبما أن تأثيره ينحصر في المنطقة الواقعة من ظفار إلى رأس الحد فأن تأثيره على محافظة مسندم يكون ضعيفا جداً.

جـ) المطر :

يبلغ المتوسط السنوي للمطر في محافظة مسندم (حسب بيانات محطة خصب) حوالي ٢٠٠ ملم. ورغم أن هذه الكمية لا بأس بها مقارنة ببقية أجزاء السلطنة، إلا أنها تتفاوت تفاوتا كبيراً من عام إلى آخر. كما أن القيمة الفعلية لهذا المطر قليلة جداً لأنها تفيض بشدة من الجبال لتصب في البحر، وفي بعض الأحيان تؤدي إلى إغراق المدن والقرى الساحلية كما أشرنا سابقا. وبشكل عام تسقط معظم الأمطار في محافظة مسندم خلال شهور الشتاء وبخاصة من نوفمبر إلى أبريل.

وخلاصة القول أن المقومات الطبيعة للموضع الجغرافي تمتاز بوعورة السطح وشدة تضرسه وقلة موارده الطبيعية سواء كانت المتجددة منها مثل الموارد المائية والتربة والمراعي، أو غير المتجددة منها مثل الموارد المعدنية.

٥- الخصائص الأوقيانوغرافية للمياه السطحية أمام مسندم :

أ) الأمواج

وهي تموجات سطحية تنتج بسبب هبوب الرياح فوق سطح البحر وتنتشر في اتجاه هبوب الرياح التي تسببها. وهناك نظامان من الرياح الموسمية في المناطق الساحلية العمانية هما: الرياح الشمالية الشرقية التي تهب في فصل الشتاء، والرياح الجنوبية الغربية التي تهب في فصل الصيف. ولذا فان الأمواج البحرية على طول السواحل العمانية تتأثر بهذين النظامين للرياح.

وتختلف طاقة الأمواج وسرعتها وحجمها في الخليج العربي وخليج عمان، اللذين تطل عليهما محافظة مسندم، عنها في بحر العرب. فالامواج في الخليج العربي وخليج عمان (حيث الرياح معتدلة بشكل عام) هادئة بشكل عام

وارتفاعها أقل من متر واحد عادة، وفي فصل الشتاء حين يهيج البحر قد يصل ارتفاعها إلى متر ونصف أو يزيد قليلا. بينما في بحر العرب (حيث تأثير الرياح أقوى) يصل ارتفاع الامواج إلى ثلاثة أمتار في الشتاء، والى ٦-٧ أمتار خلال ذروة هبوب الرياح الموسمية الجنوبية الغربية. وتلعب التيارات الطولية الموازية لخط الساحل والناتجة عن الأمواج دورا رئيسيا في عمليات النقل والإرساب على طول خط الساحل خاصة السواحل المستقيمة نسبيا. أما السواحل المتعرجة والتي تكثر فيها الأخوار (مثل منطقة الدراسة)، فان التيارات الناتجة عن حركتي المد والجزر، يكون تأثيرها أكبر.

ب) التيارات البحرية

عبارة عن إزاحة أفقية لمياه البحار والمحيطات. وترجع بشكل رئيسي إلى الرياح. كما ترجع هذه الحركة في جزء منها إلى التباين الكبير في كثافة المياه نتيجة للاختلاف في درجة الحرارة والملوحة. وبالمثل ترتبط حركة هذه التيارات البحرية باتجاه الرياح التي تهب على سواحل عمان.

إلا أن هناك فرقا واضحا بين حركة التيارات البحرية في خليج عمان والخليج العربي، عنها في بحر العرب. فحركة التيارات البحرية في خليج عمان والخليج العربي ضعيفة بشكل عام كونها تتأثر بالرياح الشمالية والشمالية الغربية الهادئة نسبيا. كما أن هذه التيارات تسير بمحاذاة خط الساحل وفي اتجاه عكس عقارب الساعة. أما في بحر العرب فحركة التيارات البحرية في فصل الشتاء تتأثر بالرياح الموسمية الشمالية الشرقية، وتسير ضد عقارب الساعة. أما في فصل الصيف فانها تتأثر بالرياح الجنوبية الغربية الشديدة مما يترتب عليه تيارات بحرية قوية تسير باتجاه عقارب الساعة، ويبلغ معدل سرعتها ٩,٥ متر/ ثانية، وذلك في شهر يوليو في ذروة هبوب الرياح الموسمية (Wimpol Limited, 1986).

ج) المد والجزر

هما عبارة عن حركة ارتفاع وانخفاض لمياه البحار والمحيطات بتتابع يومي منتظم ناتج عن قوة جذب كل من القمر والشمس. هذه الحركة ذات أهمية كبيرة في الجيومورفولوجيا الساحلية لا تقل أهمية عن عمل كل من الأمواج والتيارات البحرية خاصة في الأخوار والبحيرات الشاطئية والتغلغلات البحرية الأخرى التي تشتهر بها محافظة مسندم.

وتتكرر كل من حركتي المد والجزر على امتداد السواحل العمانية مرتين كل يوم (المد والجزر نصف اليومي). ويتفاوت المدى الرأسي للمد والجزر في السواحل العمانية بين ١,٥ إلى ٢ متر، بينما يصل أعلى مستوى له في أثناء المد الربيعي إلى ٣ أمتار.

وكما يحدث في جميع سواحل العالم، فعمليات النحت والنقل والإرساب البحري على طول الساحل العماني تقوم بها كل من الأمواج والتيارات البحرية التي تحركها الأمواج، فضلا عن التيارات الناتجة عن حركة المياه في حالتي المد والجزر.

ثانيا: التحليل الجيومورفولوجي

تعد الأودية الغارقة أو المغمورة في شبه جزيرة مسندم موضع اهتمام الجغرافيين والجيولوجيين على السواء، لأنها تتصل بالتاريخ الطبيعي للمنطقة وبخاصة في أثناء الزمن الرابع، وأحد آليات تحديد أعمار الظاهرات الجيومورفلوجية فيه. وشبه جزيرة مسندم التي أخذت في الهبوط منذ زمن طويل قد احتفظت بأسرار عصر البلايستوسين في أوديتها الغارقة. وهناك أدلة ترجح

وتؤيد وجود أرصفة بحرية تحت مستوى سطح مياه البحر حالياً وكذلك وجود رواسب الزمن الرابع الكثيفة في الأودية الغارقة، والتي يتراوح عمق المياه فيها بين ٣٥ متراً و٩٠ متراً. ويحتمل أن تكون هذه الأودية الغارقة ودياناً متعددة الفروع قبل أن تغمرها مياه البحر ثم تغير شكلها بعد ذلك نتيجة لإنهيار الصخور الساحلية والرواسب الناجمة من عوامل التعرية. وإذا كان هناك هبوط في أراضي شبه الجزيرة العربية فإن قيعان هذه الأودية كان لا يزال فوق مستوى سطح البحر، والوضع يتوقف على سمك الرواسب التي تراكمت في هذه الأودية منذ ذلك الوقت عندما كانت هذه الأودية بعيدة عن الماء كان قاعها مستوياً ويحتوي على الرمال. وهناك مواقع في الأودية يمكن الحفر إلى قلب الرواسب البحرية، وهذا سيؤدي إلى معرفة تكوين الطبقات الرسوبية والأحوال المناخية السائدة .(Vita-Finzi, 1973 ; 1982)

ولقد سبق وأن تم تقسيم محافظة مسندم تضاريسيا إلى جزأين رئيسيين هما: رؤوس الجبال في الجنوب، وشبه جزيرة مسندم التي تمتد شمالا إلى مضيق هرمز. كما تمت الاشارة إلى أن رؤوس الجبال تتصل بشبه جزيرة مسندم بواسطة شريط ضيق من اليابس (برزخ) يفصل بين خور شم في شبه جزيرة مسندم وخور مكاكه في رؤوس الجبال. وتتكون شبه جزيرة مسندم من مجموعة متتابعة من أشباه الجزر الصخرية المسننة، ذات الانحدار الشديد نحو البحر، التي تحصر فيما بينها العشرات من الأخوار العميقة التي تشبه الفيوردات في النرويج. وتتفاوت هذه الأخوار في أحجامها وخصائصها لدرجة يصعب قياس خصائص بعضها ميدانيا، الا أن عدد هذه التعرجات يتجاوز ٧٧ تعرجا. ولذا فانه سيتم التركيز في هذه الدراسة على الأخوار الكبيرة منها. وتبلغ كثافة الأخوار في ساحل محافظة

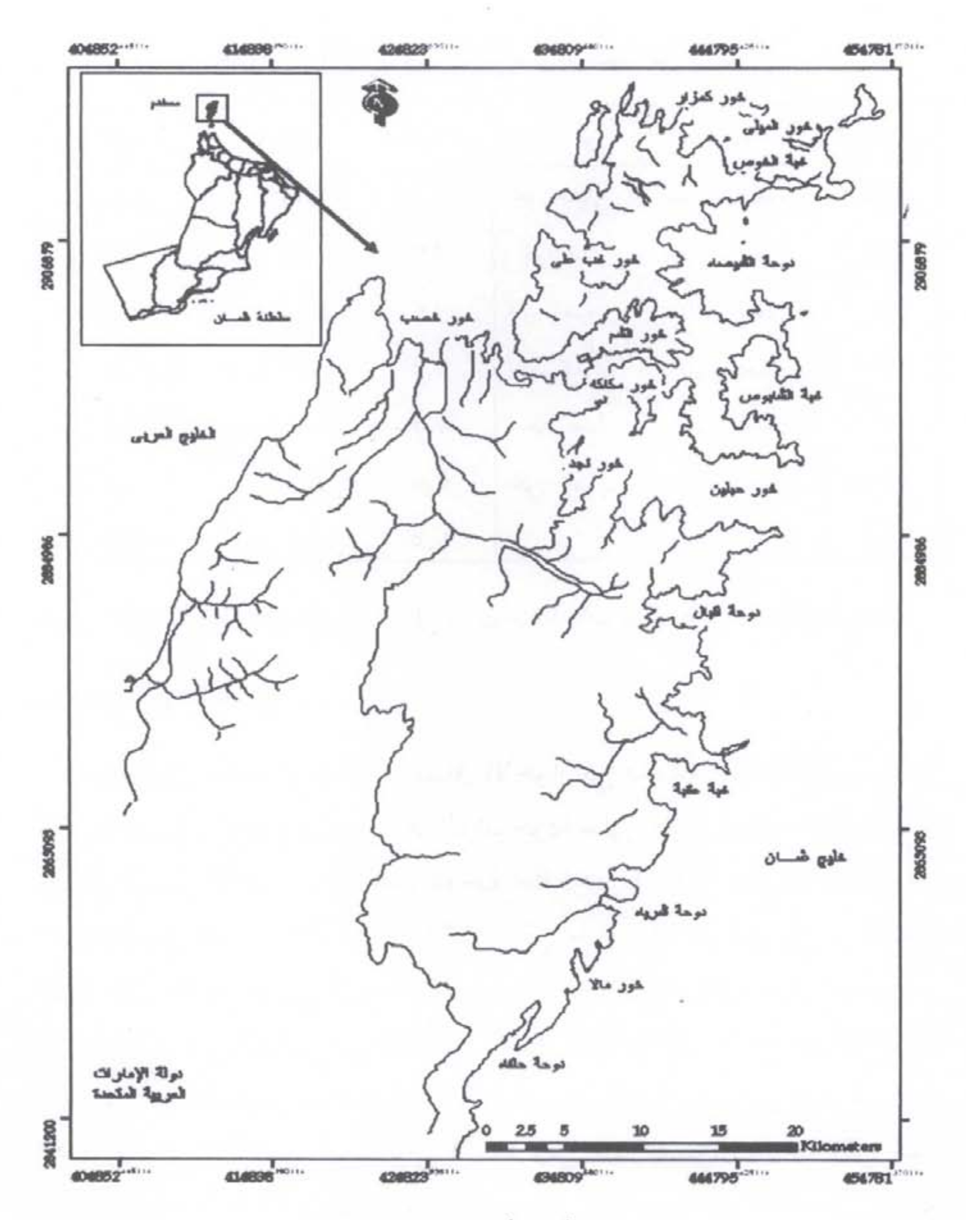
مسندم، الذي يمتد بتعرجاته مسافة ٦٠٠ كيلومتر تقريبا على الخليج العربي وعلى خليج عمان، حوالي خور واحد لكل ٥ كيلومترات تتركز جميعها في شبه جزيرة مسندم وفي الجانب المطل على خليج عمان من رؤوس الجبال، وهذا يعكس كثرة الأخوار في سواحل المحافظة. أما الجزء المطل على الخليج العربي من رؤوس الجبال فانه ساحل رملي ومنبسط بشكل عام (الشكل رقم ٢).

لقد أثرت كثافة الأخوار في مسندم في زيادة مقدار طول خط الساحل، وبالتالي زيادة نسبة سواحل مسندم إلى الساحل العماني والتي بلغت ٣٥٪. كما أثرت كثافة الأخوار في مسندم في زيادة كثافة السواحل في مسندم والتي بلغت كيلومتر واحد مقابل ٤ كيلومتر من اليابسة (١كم / ٤كم) مقارنة بكثافة السواحل في عمان والتي بلغت (١كم / ١٨٠كم)

١- طوبوغرافية الأخوار والشكل والأبعاد

أ) التعمق داخل اليابسة

تتسم الأخوار الرئيسية في سواحل مسندم بالتفاوت الواضح في أطوالها وتعمقها داخل اليابسة (شكل رقم:٣)، ومعدل انحدارها. ولعل أكثرها تعمقاً داخل اليابسة هي أخوار حبلين، والشم، وشيصاه، في شبه جزيرة مسندم، اذ تتراوح أعماقها داخل اليابسة مابين ١٠ إلى ١٥ كيلومتر (الجدول رقم١). بينما توجد مجموعة ثانية متوسطة التعمق، أي يتراوح تغلغلها في اليابسة مسافة تتراوح مابين ٤,٥ إلى ٦,٥ كيلومتر ومنها خور غبة علي، و خور مكاكه، وخور نجد. ثم هناك أخوار لاتتعمق كثيرا في اليابسة لعل أوضحها خور خصب في رؤوس الجبال على الخليج العربي.



شكل (٣) : أهم الأخوار فى محافظة مسندم

جدول (١) أطوال ورتب الأخوار الرئيسية في مسندم

اسم الخور	الرتبة	الطول/ كم	اسم الخور	الرتبة	الطول/ كم
خور حبلين	طويل التعمق	١٥,٥	خور معيلي	متوسط التعمق	٤,٥
خور شم	طويل التعمق	١٢	خور قبال	متوسط التعمق	٤,٥
خور شيصاه	طويل التعمق	١٠	خور الخوص	قليل التعمق	٤
خور الشابوس	متوسط التعمق	٦,٥	خور كمزار	قليل التعمق	٣
خور غبة علي	متوسط التعمق	٦,٥	خور عقبة	قليل التعمق	٣
خور نجد	متوسط التعمق	٥,٥	خور خصب	قليل التعمق	١,٥
خور مكاكه	متوسط التعمق	٤,٥			

المصدر : الجدول من إعداد الباحث اعتماداً على بيانات خرائط الأعماق المتساوية والدراسات الميدانية.

ب) معدلات الانحدار

وتختلف معدلات انحدار أعماق الأخوار في مسندم اختلافا كبيرا. ولعل أكثرها انبساطا أخوار رؤوس الجبال الموجودة على خليج عمان، اذ لا يتعدى معدل انحدار الأعماق في خور دوحة حلفا عن ١/ ٢٢٧ وفي دوحة دبا عن ١/ ١٨٨ وفي خور مالاه عن ١/ ١٣٤ . وفي الجانب الآخر من رؤوس الجبال المطلة على الخليج العربي لا يتعدى معدل انحدار الأعماق في خور خصب عن ١/ ١٢٥, و على العكس من ذلك فان أخوار مسندم على خليج عمان أغلبها شديدة الانحدار وتتزايد فيها الأعماق سريعا كلما بعدنا عن خط الساحل (الجدول رقم ٢). ففي خور الميلي ١/ ٢٤ وفي خور كمزار ١/ ٢٥ وفي خور دوحة شيصاه ١/ ٢٨ ، وينطبق الكلام نفسه على أخوار مسندم المطلة على الخليج العربي مثل خور غبة علي يبلغ معدل انحدار الأعماق فيه ١/ ٢٥ . كما أن هناك مجموعة متوسطة الانحدار مثل خور حبلين الذي لا يتعدى انحداره ١/ ١٠٠ وخور نجد ١/ ٧٤ وخور شم ١/ ٦٣ .

ج) الأعماق :

وكما تختلف أخوار مسندم في أطوالها وتعمقها داخل اليابسة وفي معدلات انحدارها، فانها أيضا تتفاوت في أعماقها. ويمكن تصنيفها من حيث العمق إلى:

* أخوار تتجاوز أعماقها ٥٠ مترا وأبرزها غبة الخوص وخور حبلين والميلي ودوحة شيصاه وغبة الشابوص، ومعظم هذه الأخوار تطل على خليج عمان.

* أخوار تصل أعماقها إلى ٣٠ مترا، وتظم معظم الأخوار في شبه جزيرة مسندم.

* أخوار تقل أعماقها عن ٢٠ مترا، وتشمل أخوار رؤوس الجبال على خليج عمان وعلى الخليج العربي.

جدول (٢) معدل انحدار أعماق بعض الأخوار في مسندم

م	الخور	معدل الانحدار	درجة الانحدار	م	الخور	معدل الانحدار	درجة الانحدار
١	خور حلفاه	٢٢٧/١	٠,٣	١٢	دوحة إقبال	٦٣/١	١
٢	دوحة دبا	١٨٨/١	٠,٣	١٣	غبة الجزيرة	٥٢/١	١,٢
٣	خور مالا	١٣٤/١	٠,٥	١٤	غبة الخوص	٤٩/١	١,٢
٤	خور خصب	١٢٥/١	٠,٥	١٥	دوحة الشيصاه	٢٨/١	٢,٢
٥	خور قداح	١٠٤/١	٠,٦	١٦	خور كمزار	٢٥/١	٢,٤
٦	خور حبلين	١٠٠/١	٠,٦	١٧	خور معاطي	٢٥/١	٢,٤
٧	دوحة شارياه	٩٠/١	٠,٦	١٨	خور قمصار	٢٥/١	٢,٤
٨	غبة الشابوس	١٠٨/١	٠,٦	١٩	خور خيران	٢٥/١	٢,٤
٩	غبة عقبة	٨٣/١	٠,٧	٢٠	خور غبة علي	٢٥/١	٢,٤
١٠	خور نجد	٧٤/١	٠,٨	٢١	خور الميلي	٢٤/١	٢,٥
١١	خور الشم	٦٣/١	١	٢٢	خور فرضة	١٧/١	٣,٦

المصدر : الجدول من إعداد الباحث اعتماداً على بيانات خرائط الأعماق المتساوية والدراسات الميدانية .

٢- التوزيع الجغرافي والكثافة

ويمكن تقسيم الأخوار في محافظة مسندم من حيث التوزيع الجغرافي والكثافة إلى أربعة أقسام وهي: (١) أخوار مسندم المطلة على خليج عمان، (٢) أخوار مسندم المطلة على الخليج العربي، (٣) أخوار رؤس الجبال المطلة على خليج عمان، و (٤) أخوار رؤس الجبال المطلة على الخليج العربي شكل رقم (٣).

أ) أخوار مسندم المطلة على خليج عمان :

تتسم الأخوار في هذا القطاع بكثافتها وتداخلها وكبر حجمها. وتتراوح أطوال الأخوار في هذا القطاع ما بين ٥٠٠ متر كما في خور فرضة، وغبة الشابوص إلى أكثر من ٥٠٠٠ م كما في غبة الخوص. كما تتراوح أعماق الأخوار في هذا القطاع إلى حوالي ٦٥ مترا. وبالرجوع إلى جدول الانحدارات نجد الأخوار في هذا القطاع يتراوح معدل انحدارها بين ١/ ١٠٠ (خور حبلين)، ١/ ١٠٨ في غبة الشابوص، وبالتالي فان درجة الانحدار تبلغ ٦, ٠ درجة.

جدول (٣) خصائص أخوار مسندم على خليج عمان

مرتبة من الشمال إلى الجنوب .

مسلسل	اسم الخور	الطول	العمق	معدل الانحدار	درجة الانحدار
١	فرضة	٥٠٠	٣٠	١٧/١	٣,٦
٢	خيران	٧٥٠	٣٠	٢٥/١	٢,٤
٣	خور الران	٥٠٠	٣٠	١٧/١	٣,٦
٤	خور كمزار	٧٥٠	٣٠	٢٥/١	٢,٤
٥	خور الميلي	١٢٠٠	٥٠	٢٤/١	٢,٥
٦	غبة الخوص	٣١٢٥	٦٤	٤٩/١	١,٢
٧	دوحة الشيصاه	١٣٨٠	٥٠	٢٨/١	٢,٢
٨	غبة الشابوص	٦٥٠٠	٦٠	١٠٨/١	٠,٦
٩	خور حبلين	٥٠٠٠	٥٠	١٠٠/١	٠,٦

المصدر : الجدول من إعداد الباحث اعتماداً على بيانات خرائط الأعماق المتساوية والدراسات الميدانية.

ب) أخوار مسندم على الخليج العربي :

تبلغ الأخـوار في مسندم المطلة على الخليج العـربي نفس معدلات العـمق أيضا وان كانت تتميز في غالبها بأطوال أكبر. وتتراوح أطوال الأخوار في هذا القطاع بين ٧٥٠ مترا (في خورغبة علي) إلى حوالي ٣٠٠٠ متر في خور قدح و خور القويع. أما الأعماق فتكاد تكون في نفس المعدل الموجود في الأخوار المطلة على خليج عمان، حيث تتراوح بين ٣٠ إلى ٥٠ متر، ولعل أعمق الأخوار خور غرام ، وخور جم. أما بقية الأخوار فلا يتعدى عمقها ٣٠ مترا.

أمـا عن طبـيعـة الانحـدار في الأخـوار فـانه يبلغ أدناه في قـدح، وقـويع (١/ ١٠٤، ١/ ١٠٠ على التوالي) ويبلغ أقصاه في خور جم حيث يبلغ ١/ ٢٠ بدرجة انحدار ٣ درجات. أما في قدح وقويع فيصل إلى ٠,٦ درجة.

جدول (٤) خصائص أخوار مسندم على الخليج العربي

مرتبة من الشمال إلى الجنوب .

مسلسل	اسم الخور	الطول	العمق	معدل الانحدار	درجة الانحدار
١	غبة علي	٧٥٠	٣٠	١/ ٢٥	٢,٤
٢	الشم	١٨٥٠	٣٠	١/ ٦٣	٠,٩
٣	قدح	٣١٢٥	٣٠	١/ ١٠٤	٠,٦
٤	خور القوي	٣٠٠٠	٣٠	١/ ١٠٠	٠,٦
٥	غرام	١٠٠٠	٥٠	١/ ٢٠	٣
٦	بستان	١٠٠٠	٣٠	١/ ٣٣	١,٨
٧	جم	١٠٠٠	٥٠	١/ ٢٠	٣

المصدر : الجدول من إعداد الباحث اعتماداً على بيانات خرائط الأعماق المتساوية والدراسات الميدانية .

ج) أخوار رؤوس الجبال على خليج عمان :

تتميز الأخوار في خليج عمان في منطقة رؤوس الجبال بضحالة أكثر من الفئتين السابقتين. فباستثناء خور حبلين الذي يصل عمقه إلى ٥٠ مترا فان بقية أخوار هذه المنطقة لا يتعدى عمقها ٣٠ مترا، بل لا يتعدى عمق بعضها ١١ متراً. ومن هنا لاتتعدى درجة الانحدار ١ درجة واحدة في أي مكان. ومن هنا فإن معدل الانحدار لا يتعدى ١/ ٢٢٧، ١/ ١٨٨ في كل من دوحة حلفاه ودوحة دبا بينما يرتفع معدل الانحدار إلى ١/ ٦٣ في إقبال. ويعتبر خور حبلين هو أطول الأخوار في هذه المنطقة يليه دوحة دبا ثم دوحة حلفاه.

جدول (٥) خصائص أخوار رؤوس الجبال
على خليج عمان مرتبة من الشمال إلى الجنوب .

مسلسل	اسم الخور	الطول	العمق	معدل الانحدار	درجة الانحدار
١	حبلين	٥٠٠٠	٥٠	١/١٠٠	٠,٦
٢	نجد	١٦٢٥	٢٢	١/ ٧٤	٠,٨ امتداد لخور حبلين
٣	دوحة اقبال	١٨٧٥	٣٠	١/ ٦٣	١
٤	غبة عقبة	٢٥٠٠	٣٠	١/ ٨٣	٠,٧
٥	دوحة شرياه	١٢٥٠	١٤	١/ ٩٠	٠,٦
٦	مالا	١٨٧٥	١٤	١/ ١٣٤	٠,٥
٧	دوحة حلفاه	٢٥٠٠	١١	١/ ٢٢٧	٠,٣
٨	دوحة دبا	٣٧٥٠	٢٠	١/ ١٨٨	٠,٣

المصدر : الجدول من إعداد الباحث اعتماداً على بيانات خرائط الأعماق المتساوية والدراسات الميدانية.

ومن الملاحظ أن الجزء الأوسط من هذه الأخوار يكون مستويا ثم يأخذ في الارتفاع تدريجيا، ثم سريعا قرب الشاطئ. وقد يعود ذلك إلى كثرة الانهيارات

الصخرية من الجروف الساحلية شديدة الانحدار. أما قيعان هذه الأودية فتتكون من رمال خشنة بصفة رئيسية قرب الشاطئ، وهذا عائد إلى قصر هذه الأودية المنحدرة من الجبال. أما بعيداً عنه فالرواسب طينية والرمل المختلط ببقايا عضوية المتمثلة في شظايا من المحار والمرجان. وقد أشارت دراسة فالكون (١٩٧٣م) إلى أن سمك الرواسب في الأخوار الرئيسية مثل خور شم، وخور حبلين، وغبة شابوص، ودوحة شيصاه تتراوح بين ٥٠ إلى ٦٠ مترا.

د) أخوار رؤوس الجبال على الخليج العربي

لقد سبقت الأشارة إلى أن ساحل محافظة مسندم المطل على الخليج العربي والمحاذي لرؤوس الجبال يتسم بالأنبساط أكثر منه إلى التعرج. فهو سهل منبسط تكثر فيه الشواطئ الرملية وقنوات المد. وعليه فانه يكاد يخلو من الأخوار الكبيرة باستثناء خور خصب.

جدول (٦) خصائص أخوار رؤوس الجبال المطلة على الخليج العربي

مسلسل	اسم الخور	الطول	العمق	معدل الانحدار	درجة الانحدار
١	خصب	١٨٧٥	١٥	١/١٢٥	٠,٥

المصدر : الجدول من إعداد الباحث اعتماداً على بيانات خرائط الأعماق المتساوية والدراسات الميدانية .

ومن هنا نجد أن الأخوار في سواحل مسندم تتسم بالتفاوت الواضح في تعمقها داخل اليابسة، ولعل أكثرها تعمقا هي أخوار حبلين وشم وشيصاه إذ تتراوح أطوالها داخل اليابسة مابين ١٠ إلى ١٥ كم. بينما توجد مجموعة ثانية تتعمق داخل اليابسة مسافة تتراوح بين ٤,٥ إلى ٦,٥ كم مثل خور نجد وغبة علي.

أما معدلات انحدار أعماق الأخوار في مسندم بوجه عام فتختلف اختلافا

كبيرا ، ولعلها أكثرها ضحالة هي تلك الموجودة في خليج عمان اذ لا يتعدى معدل انحدار الأعماق في خور دوحة حلفا على سبيل المثال ١/ ٢٢٧ بينما تتزايد الأعماق سريعا كلما بعدنا عن خط الساحل كما هو الحال في خور خيران ١/ ٢٥ او خور الشيصاه ١/ ٢٨ .

وبعد اجراء التحليل الإحصائي لعنصري الطول والعمق في هذه الأخوار، وامكانية وجود علاقة بينهما باستخدام معامل ارتباط بيرسون، فان التحليل الإحصائي أظهر وجود علاقة طردية موجبة بين العنصرين في أخوار مسندم المطلة على خليج عمان (+٦٨٥ , ٠) ، وبنفس النسق وجدت العلاقة الطردية نفسها في أخوار رؤوس الجبال المطلة على خليج عمان (+٦٩٠ , ٠) . بينما وجدت علاقة عكسية بين عنصري الطول والعمق في الأخوار المطلة على الخليج العربي (-٤٥٧ , ٠).

٣- النشأة والتطور الجيومورفولوجي

يرتبط تكون الأودية الغارقة في شبه جزيرة مسندم بالتاريخ الجيولوجي للمنطقة، خاصة في الزمن الرابع (Quarternary) الذي شهد تغيرات كونية في مستوى سطح البحر. فقد انخفض مستوى سطح البحر في ذروة آخر فترة جليدية (٢٥ إلى ١٨ ألف سنة قبل الحاضر)، إلى حوالي ١٢٠ إلى ١٣٠ مترا دون منسوبه الحالي. وحيث أن عمق المياه في الخليج العربي فى الوقت الحاضر لا يتجاوز ١٠٠ متر، فقد كان حوض الخليج العربي يابساً وكانت مياه شط العرب تصب في مضيق هرمز الذي تراجعت اليه المياه (Kassler, 1973). ثم أتى المد البحري الفلاندري الذي تلا تلك الفترة الجليدية، ولم يكن ذلك المد البحري حثيثاً بل أتى تدريجياً، وصاحبه ارتفاع في مستوى سطح البحر بمعدل ٦ أمتار لكل ١٠٠٠ سنة في بدايته، وحوالي ١٠ أمتار لكل ١٠٠٠ سنة في نهايته، وهذا الارتفاع التدريجي نتج عنه أرصفة النحت البحري المغمورة في حوض الخليج

العربي التي أشار اليها Kasssler, 1973، كما نتج عنه غرق الأودية في مسندم.

من جهة أخرى فقد ساد مناخ شبه الجزيرة العربية فترات رطبة ومطيرة خلال عصر البليستوسين (Pleistocene) المتأخر وبداية عصر الهولوسين (Holocene)أبرزها تلك التي سادت بين ٣٦ ألف سنة إلى ١٧ ألف سنة قبل الحاضر، وتلك التي سادت بين ٩ آلاف سنة إلى ٦ الاف سنة قبل الحاضر. (Hotzl and Zotl, 1978 , McClure, 1978 and Gardner, 1988)، وكان لهذه الفترات المطيرة أثر بالغ على الهضبة الجيرية وتقطيع السطح وبالتالي في نشأة هذه الأودية الغارقة وتكونها.

ومن العوامل التي أسهمت في تكون هذه الأودية الغارقة أيضا، حركة الهبوط الرأسي البطيء الذي تتعرض له القشرة الأرضية في شبه جزيرة مسندم. فرغم الاستقرار الجيولوجي للقشرة الأرضية في عمان، الا أنه توجد بعض التقارير التي تشير إلى حدوث حركات رأسية بطيئة للقشرة الأرضية في بعض المناطق الساحلية في عمان في الوقت الحاضر. فقد أشار (Vita-Finzi, 1973, 1982)الى أن القشرة الأرضية في شبه جزيرة مسندم تتعرض لحركة هبوط باتجاه الشمال والشرق بمعدل لايتجاوز ٨,٥ ملليميتر في السنة كحد أقصى. وعلى العكس من ذلك فإن الساحل الواقع بين مسقط ورأس الحد يتعرض لعمليات رفع تكتوني بطيء يشير إليها وجود الأرصفة البحرية المرفوعة والتى تشاهد كسلسلة متعاقبة من الشواطئ المرفوعة على شكل مدرجات وتمتد على طول سواحل المنطقة الشرقية. ويشير (Al-Hatrushi, 1995) إلى أن هذه المنطقة شهدت حركات رفع بطيئة في الجزء الأخير من الزمن الرابع بمعدل لايتجاوز ١٢,٠ ملليمتر في السنة خلال ١٢٥ ألف سنة الأخيرة. وفي المقابل فإن الشواطئ المرفوعة في ساحل الباطنة والتي تعود إلى منتصف العصر الحديث (Holocene) والتي لايزيد ارتفاعها عن متر واحد، فانها تشير ألى أن ساحل الباطنة يشهد استقرارا جيولوجيا في هذه الفترة.

وعليه فقد أسهمت حركة الهبوط الرأسي البطيء الذي تعرضت له القشرة الأرضية في شبه جزيرة مسندم إلى تغلغل مياه البحر في مسارب هذه الأودية وبالتالي غرق مصبات الأودية التي تكونت وحفرت مجاريها في الفترات المطيرة من عصر البلايستوسين.

ورغم أنه لا تتوافر أدلة جديدة على عمر هذه الظاهرات الجيومورفولوجية، الا أن وجود رواسب الزمن الرابع في أرضية الخلجان والأخوار الصغيرة تشير الا أن هذه الأودية قد تكونت وحفرت مجاريها خلال عصر البليستوسين من الزمن الرابع (Vita-Finzi, 1982).

ثالثا: الإمكانيات الطبيعية والسياحية للأخوار

اتخذ الإنسان منذ القدم الأخوار الساحلية كملجأ لحماية قوارب الصيد من أمواج البحر العالية، ومن ثم كانت الأخوار خاصة عند وجود المياه العذبة ، أنسب المواقع لنشوء المحلات العمرانية على طول الساحل، ولذلك فإن وجود الأخوار في محافظة مسندم شكل عاملا مساعدا على ظهور المرافئ الطبيعية التي تستخدمها السفن والقوارب منذ القدم. فالأخوار مراس طبيعية صالحة وخالية من الأخطار سواء للسفن الكبيرة أو القوارب الصغيرة. وعلى هذا الأساس يمكن تطوير هذه الأخوار وإنشاء عدد من الموانى فيها.

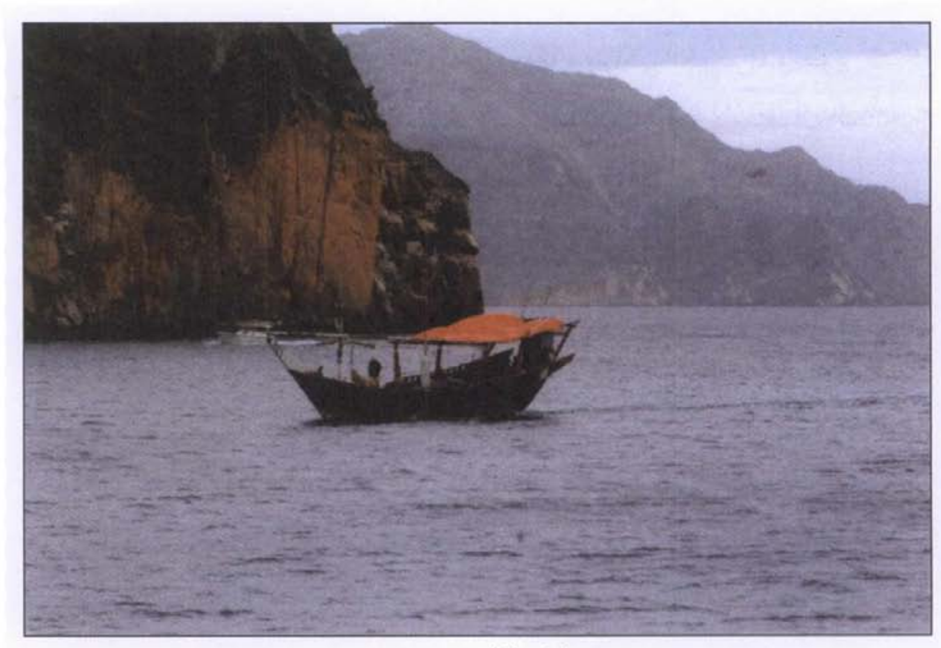
كما تعد الأخوار أحد أهم عوامل ومقومات الجذب السياحي. وفي إطار اهتمام عمان بقطاع السياحة وتنويع مصادر الدخل، ولتطوير استخدام الموضع الجغرافي لمحافظة مسندم بشكل فاعل، وتطوير سياحة الأخوار لأمر ضروري يؤدي إلى تنشيط قطاع السياحة، حيث أن محافظة مسندم تمتلك الكثير من المقومات السياحية الطبيعية كالجبال الشاهقة والأخوار والجزر والأودية، إضافة إلى المواقع الأثرية والتاريخية. وفي هذا الإطار فإن توفير البنية الأساسية (فنادق

وقرى سياحية ومخيمات ورياضات بحرية، ومراكز الغوص) وتطوير شبكة الطرق، وتمهيد الطرق للوصول للمواقع السياحية، وتأهيلها لاستقبال السائحين سيسهم بشكل كبير في زيادة الدخل السياحي القومي وتنمية الاقتصاد الوطني.

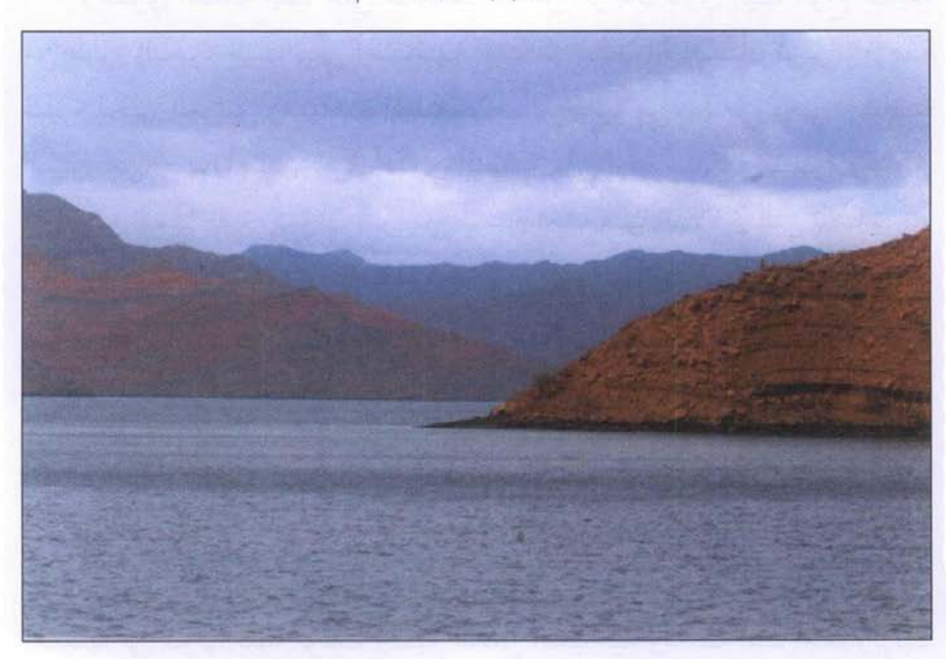
ومن أهم المواقع السياحية في مسندم التي تعطي للسائح فرصة كبيرة ومشوقة لزيارتها هي خورشم وخور حبلين اللذان هما من أكبر الأخوار في المنطقة وأجملها (شكل رقم ٤ و شكل رقم ٥). هذان الخليجان المحميان الشبيهان بالفيوردات توجد بهما مشاهد ومناظر خلابة، تتمثل في سلسلة من الخلجان المحمية تحفها أو تحتضنها جروف صخرية شديدة الانحدار، تظهر في هذه الجروف مكاشف واضحة للصخور ، تظهر أنواعها وطبقاتها وبطيف متعدد من الألوان.

وتحتوي المنطقة أيضاً على مستعمرات من المرجان تأوي إليها أنواع عديدة من طيور البحر، حيث تبني أعشاشها. وتتكاثر هاتان الخاصيتان توفران فرصة كبيرة لمحبي الغوص ومشاهدة المستعمرات المرجانية من جهة، ولمحبي مشاهدة الطيور من جهة أخرى كما تحتوي المنطقة على ثروة سمكية كبيرة ومناطق لتعشيش السلاحف. كما أن سواحل مسندم تكثر فيها الدلافين التي تتسابق مع السفن وتقدم عروضها الجميلة للسواح.

ويمتاز خورشم وخورجبلين بوجود شواطئ جميلة تعتبر الأفضل في محافظة مسندم، كما توجد بها الكثير من المواقع الأثرية التي تعود إلى العصر الحجري. ويحتضن خورشم عدة قرى، ومنها قرية مقلب التي تقع على اللسان الجبلي الذي يفصل خورشم عن خورجبلين مما يتيح للسكان التنقل بين خور شم وخو حبلين. كما يحتضن خور شم جزيرة شم وجزيرة التلجراف، وتكمن أهميتها في كونها نقطة توقف لجميع السفن السياحية ومحطة استراحة، ويرتبط اسمها بأول خط هاتفي يصل الجزيرة بالهند عبر خليج مسندم وبحر العرب.



شكل (٤) :خورشـــم



شكل (٥) : خور حبلين

الخاتمة

أظهرت هذه الدراسة أن محافظة مسندم، وبخاصة الجزء المسمى شبه جزيرة مسندم، تتفرد بوجود ظاهرات جيومورفولوجية عديدة أبرزها تلك المجموعة المتتابعة من أشباه الجزر الصخرية ذات الانحدار الشديد نحو البحر والتي تحصر فيما بينها أخوارا عميقة (أودية غارقة) تشبه في مظهرها المورفولوجي الفيوردات في النرويج. وتتركز جميع هذه الأخوار في شبه جزيرة مسندم، وفي الجانب المطل على خليج عمان من رؤوس الجبال. أما الجزء المطل على الخليج العربي من رؤوس الجبال فهو ساحل رملي منخفض في مجمله تتخلله بعض الأخوار (قنوات مد).

أثبتت هذه الدراسة من خلال قياس أبعاد الظاهرات أن هذه الأخوار تتسم بالتفاوت الواضح في أطوالها وتعمقها داخل اليابسة ومعدل انحدارها وأعماقها، الا أنه من الملاحظ أن أخوار مسندم المطلة على خليج عمان هي الأكثر عمقا وأشد انحدارا. كما أظهر التحليل الإحصائي لعنصري الطول والعمق وجود علاقة طردية موجبة بين العنصرين في أخوار مسندم المطلة على خليج عمان و في أخوار رؤوس الجبال المطلة على خليج عمان. بينما وجدت علاقة عكسية بين عنصري الطول والعمق في الأخوار المطلة على الخليج العربي.

ولقد ربطت الدراسة تكوين هذه الأودية الغارقة في شبه جزيرة مسندم بالتاريخ الجيولوجي للمنطقة خاصة في الزمن الرابع (Quarternary) الذي شهد تغيرات كونية في المناخ وفي مستوى سطح البحر. حيث تكونت هذه الأودية وحفرت مجاريها خلال الفترات المطيرة التي سادت خلال عصر البليستوسين. وعند ارتفاع مستوى سطح البحر أثناء المد الفلاندري في نهاية البلايستوسين وبداية الهولوسين ارتفع منسوب سطح البحر فغمر أجزاء كبيرة من سطح الأرض ومن بينها سواحل شبه جزيرة مسندم. كما أن هناك عاملا آخر أسهم في

غرق هذه الأودية ألا وهو تعرض شبه جزيرة مسندم إلى حركة هبوط تكتونية بطيئة باتجاه الشمال الشرقي (مضيق هرمز) نتيجة ضغط كتلة شبه الجزيرة العربية وانغماسها أسفل هوامش الكتلة الإيرانية.

كما أبرزت الدراسة المقومات السياحية الطبيعية لمحافظة مسندم وأهمية تأهيلها كمركز جذب سياحي كي تسهم في زيادة الدخل القومي وتنمية الأقتصاد الوطني.

المراجع والمصادر

أولاً: باللغة العربية

١- أبو العينين، حسن سيد، (١٩٨٩م)، الخليج العربي: تطوره الباليوجرافي وكذلك مستوى سطح مياهه خلال عصر البليستوسين، رسائل جغرافية، الجمعية الجغرافية الكويتية، جامعة الكويت، العدد ١٢٥ .

٢- الأغبري، عبدالله بن محمد بن سيف، (١٩٩٢م)، القول المحكم في وصف محافظة مسندم، المطابع الذهبية، مسقط.

٣- تراب، محمد مجدي، (٢٠٠٣م)، أدلة تذبذب مستوى سطح البحر خلال الزمن الرابع على سواحل شبه جزيرة مسندم: سلطنة عمان، رسائل جغرافية، العدد ٢٧٦، جامعة الكويت.

٤- تراب، محمد مجدي واخرون، (٢٠٠٢م)، تغيرات مستوى سطح البحر: دراسات ميدانية لتغيرات الزمن الرابع على سواحل الخليج العربي وخليج عمان، منشأة المعارف الأسكندرية.

٥- الخياط، حسن واخرون، (١٩٩٧م)، مقدمة في الجغرافيا، دار الشروق، الدوحة، قطر.

٦- الحتروشي، سالم، (١٩٩٨)، تآكل الشواطئ في ساحل الباطنة: سلطنة عمان، ندوة الجغرافيا والتخطيط البيئي ٢٠-٢٢ أبريل ١٩٩٨م، جامعة الكويت.

٧- فريد شولتز، (١٩٨٠م)، سلطنة عمان: مقدمة جغرافية، الجزء الأول، ارنست كليت، شتوتجارت، ألمانيا الغربية.

٨- وزارة البلديات الإقليمية والبيئة، (١٩٩٥م)، الاستراتيجية الوطنية لحماية البيئة العمانية: المجلد الأول، سلطنة عمان.

٩- وزارة التنمية، (١٩٩٣م)، التعداد العام للسكان والمساكن والمنشآت، مطابع عمان ومكتباتها، مسقط.

١٠- وزارة التنمية، (١٩٩٦م)، الأطلس الاجتماعي والاقتصادي.

١١- وزارة الاقتصاد الوطني، (١٩٩٨م)، الكتاب الإحصائي السنوي ١٩٩٧م، المطبعة الشرقية ومكتباتها، مسقط.
١٢- رضوان، طه عبدالعليم، (١٩٩٨م)، في جغرافية العالم الإسلامي، الجزء الثاني، الدول العربية، مكتبة الانجلو المصرية، القاهرة.
١٣- قنديل، محمد المنسى، (١٩٩٦م)، رأس مسندم، مجلة العربي، العدد ٤٥١، ص: ٤٤-٥٧، الكويت.
١٤- وزارة الإعلام، (١٩٩٥)، مسيرة الخير: مسندم، مطبعة مزون، مسقط.

ثانياً: باللغة الإنجليزية

15- Al-Hatrushi, Salim, (1995), Morphology and Late Tertiary and Quaternary Evolution of the Oman Coastline Between Muscat and Ras al Hadd, Ph.D. Thesis, University of Wales, swansea (UK).
16- Gardner, R. A., (1988), Aeolianite and marine deposits of the Wahiba Sands: character and palaeoenvironments, The Journal of Oman Studies, Special Report no. 3: 75-94.
17- Hotzl, H. and Zotl, J., (1978), Climatic changes during the Quaternary Period, In: Al-Sayari, S. and Zotl, J. (eds.), Quaternary Period in Saudi Arabia, Springer-Verlag, Vienna, 301-311.
18- James Dobbin Associate Incorporated, (1992), Draft Regulations for the prevention of Coastal Erosion in the sultanate of Oman, Ministry of Regional Municipalities and Environment, Sultanate of Oman.
19- Kassler, P., (1973), The structure and geomorphic evolution of the Gulf, In: Purser, B. (ed.) The Persian Gulf , Springer-Verlag, Berlin, 11-32.
20- McClure, H.A., (1978), ArRub AlKhali, In: Al-Sayari, S. and Zotl, J. (eds.), Quaternary Period in Saudi Arabia, Springer-Verlag, Vienna, 252-263.
21- Samir S. Hanna, (1995), Field Guide to the Geology of Oman, The Historical Association of Oman, Muscat.
22- N.L. Falcon, (1973), The Musandam, North Oman, Expedition 1971-1972,? Geographical Journal, Vol. 139, P. 1-19.
23- N.L. Falcon, (1975), From Musandam to Iranian Makran, Geographical

Journal, Vol. 141, P. 55-58.

24- Vita-Finzi C., (1973), The Musandam expedition 1971-1972, Scientific results: Late Quaternary subsidence, Geographical Journal, Vol. 139, P. 414-421.

25- --------------, (1982), Recent Coastal Deformation Near the Strait of Hormuz, Proceedings of the Royal Society of Londan, A382: pp. 441-457.

26- Related Admiralty Publications, (1992), Bathometric Chart no. 2888, Iran , Oman and the United Arab Emirates, scale 1: 350000, Admiralty Charts and Publications, Taunton, U.K.

27- Related Admiralty Publications, (1994), Bathometric Chart no. 3172, Oman and Iran: Strait of Hormuz, scale 1: 125000, Admiralty Charts and Publications, Taunton, U.K.

28- National Survey Authority, Topographic map of Khasab, scale 1: 100000, Ministry of Defence, Muscat .

29- Wimpol Limited, (1986), A Review of the Physical and Chemical Oceanography of Oman, Vol.1, Council for the Conservation of the Environment and Water Resources, Sultanate of Oman.

30- Iucn, (1991), Coastal Zone Management Plan, Musandam, Ministry of Commerce and Industry, Muscat .

سلسلة أعداد الدورية لعامي ٢٠٠٥-٢٠٠٦م

٢٩٦- التحديد المناخي للفصول الجغرافية للمدن الرئيسية على سواحل البحر الأحمر في المملكة العربية السعودية .	د . جهاد محمد قربة
٢٩٧- المناخ والحاجة إلى تكييف الهواء في وسط وجنوب غرب المملكة العربية السعودية (دراسة مقارنة) .	د . بدرية محمد عمر حبيب
٢٩٨- الماء وأهمية الترشيد لاستخداماته المختلفة بالمملكة العربية السعودية (دراسة نقدية في جغرافية الاستهلاك) .	د . سعيد بن سويلم التركي
٢٩٩- الدراسة الميدانية في مجال الجغرافيا ودور علماء الجغرافيا المسلمين في تطورها .	د . عبدالله احمد سعد الغامدي
٣٠٠- رصد التدخل البشري في الهامش الساحلي لغرب الدلتا تحليل بيانات مستشعرة عن بعد .	د . عاطف معتمد عبدالحميد
٣٠١- إسهام المرأة في القوى العاملة بمملكة البحرين .	د . حمدي علي عزت
٣٠٢- موقع ردم النفايات بدولة الكويت وتأثيرها على المناطق السكنية .	د . مها سعد الفرج
٣٠٣- نبات العرفج - دراسة في الجغرافيا النباتية وحماية البيئة .	د . عبداللطيف حمود النافع
٣٠٤- النمط المكاني المشترك بين الجغرافيا ونظم المعلومات الجغرافية .	د . عيسى موسى الشاعر
٣٠٥- رسالتان في الجغرافيا الطبية وتأثير البيئة مع دراسة عن تراثنا العلمي حول الموضوع .	م . لطف الله قاري
٣٠٦ - مظاهر التلوث البيئي في محافظة مسقط سلطنة عمان .	د . وفيق محمد جمال الدين إبراهيم
٣٠٧- مكة المكرمة في عيون غير المسلمين .	أ . د . محمد محمود السرياني د . معراج نواب مرزا
٣٠٨- المحددات الاقتصادية والاجتماعية وتأثيرها على تفاوت مستويات الخصوبة عند المرأة الإماراتية (رؤية جغرافية) .	أ . د . فايز محمد العيسوي
٣٠٩- مورفولوجية حفر الانهيار الغائرة بأسياح القصيم بالمملكة العربية السعودية .	د . ماجد محمد محمد الشعلة
٣١٠- إقليم بحيرة البرلس (دراسة في جغرافية التنمية البشرية)	د . رفيق محمود الدياسطي
٣١١- التنمية البشرية وتفاوتها الجغرافي في سلطنة عُمان	د . جمال محمد السيد هنداوي
٣١٢- الأفلاج في سلطنة عُمان . .	د . وفيق محمد جمال الدين إبراهيم
٣١٣- تطور النمذجة العمرانية وعلاقتها بنظم المعلومات الجغرافية	د . علي معاضة الغامدي د . طاهر عبدالحميد لدرع
٣١٤- جيمومورفولوجية إقليم سهل الباطنة سلطنة عمان	د . محمود عبدالعزيز ابوالعينين عبيد
٣١٥- بيئة المجتمعات النباتية المعمرة في روضة أم القطا - الرياض في وسط المملكة العربية السعودية .	د . عبدالله عبدالمحسن الصالح

سلسلة إصدارات وحدة البحث والترجمة

١ ـ تقلبات المناخ العالمي — عرض وتعليق: أ.د. محمد صفي الدين أبو العز

٢ ـ محافظة الجهراء — أ.د. زين الدين غنيمي

٣ ـ تعدادات السكان في الكويت — أ.د. أمل العذبي الصباح

٤ ـ أقاليم الجزيرة العربية الكتابات العربية القديمة والدراسات المعاصرة — أ.د. عبدالله يوسف الغنيم

٥ ـ أشكال سطح الأرض المتأثرة بالرياح في شبه الجزيرة العربية — أ.د. عبدالله يوسف الغنيم

٦ ـ حول تجربة العمل الميداني لطلاب الجغرافيا بجامعة الكويت — أ.د. صلاح الدين بحيري

٧ ـ الاستشعار من بعد وتطبيقاته الجغرافية في مجال استخدام الاراضي — أ.د. علي علي البنا

٨ ـ البدو والثروة والتغير:
دراسة في التنمية الريفية للامارات العربية المتحدة وسلطنة عمان — ترجمة د. عبد الاله أبو عياش

٩ ـ الدليل البحري عند العرب — حسن صالح شهاب

١٠ ـ بعض مظاهر الجغرافيا التعليمية لمقاطعة مكة المكرمة — د. ناصر عبدالله الصالح

١١ ـ طرق الملاحة التقليدية في الخليج العربي — حسن صالح شهاب

١٢ ـ نباك الساحل الشمالي في دولة الكويت دراسة جيومورفولوجية — د. عبدالحميد أحمد كليو
د. محمد اسماعيل الشيخ

١٣ ـ جغرافية العمران عند ابن خلدون — د. عبد العال الشامي

١٤ ـ السمات العامة لمراكز الاستيطان الريفية في منطقة الباحة — د. محمد محمود السرياني

١٥ ـ جزر فرسان دراسة جيومورفولوجية — د. محمد سعيد البارودي

١٦ ـ جوانب من الشخصية الجغرافية للمدينة المنورة — د. محمد أحمد الرويثي

سلسلة منشورات وحدة البحث والترجمة

١- بيئة الصحاري الدافئة	ترجمة : أ . د . علي علي البنا
٢- الجغرافيا العربية تعريب وتحقيق : د . عبدالله يوسف الغنيم ، د . طه محمد جاد	
٣- مدن مصر وقراها عند ياقوت الحموي	د . عبدالعال الشامي
٤- العالم الثالث : مشكلات وقضايا	ترجمة : أ . د . حسن طه نجم
٥- التنمية الزراعية في الكويت	أ . د . محمد رشيد الفيل
٦- القات في اليمن : دراسة جغرافية	د . عباس فاضل السعدي
٧- هيدرولوجية الأقاليم الجافة وشبه الجافة	تعريب : د . سعيد أبو سعدة
٨- منتخبات من المصطلحات العربية لأشكال سطح الأرض	أ . د . عبدالله يوسف الغنيم
٩- البلدان اليمانية عند ياقوت الحموي	تحقيق القاضي إسماعيل الأكوع
١٠- المدن الجديدة بين النظرية والتطبيق	د . أحمد حسن إبراهيم
١١- الأبعاد الصحية للتحضر ترجمة :	أ . د . محمد عبدالرحمن الشرنوبي
١٢- التطبيقات الجغرافية للاستشعار من بعد : دليل مراجع	د . صبحي المطوع
١٣- قواعد علم البحر	حسن صالح شهاب
١٤- الانسياق الرملي وخصائصه الحجمية بصحراء الدهناء	
على خط الرياض ـ الدمام	مشاعل بنت محمد بن سعود آل سعود
١٥- التخطيط الحضري لمدينة الأحمدي وإقليمها الصناعي	د . وليد المنيس ـ د . عبدالله الكندري
١٦- كيف ننقذ العالم تعريب : أ . د . علي علي البنا	أ . د . زين الدين عبدالمقصود
١٧- أودية حافة جال الزور بالكويت تحليل جيومورفولوجي	د . عبدالحميد كليو
١٨- الألواح الجيولوجية ونظمها التكتونية	ترجمة : أ . د . حسن أبو العينين
١٩- جيومورفولوجية منطقة الخيران جنوب الكويت	د . السيد السيد الحسيني
٢٠- تحقيق كتاب الفوائد في أصول علم البحر والقواعد لابن	
ماجد	حسن صالح شهاب
٢١- التحضر في دول الخليج العربية	د . خالد محمد العنقري
٢٢- جغرافية العالم الثالث	تعريب : د . حسن طه نجم
	د . مكي محمد عزيز
٢٣- الصور الجوية ـ دراسة تطبيقية	د . خالد العنقري
٢٤- جيومورفولوجية منخفض أم الرمم بالكويت	د . عبدالحميد كليو
٢٥- جيومورفولوجية منطقة كاظمة	د . محمد إسماعيل الشيخ
٢٦- السرحات السلطانية	د . عبدالعال عبدالمنعم محمد الشامي
٢٧- اليابانيون الأمريكيون	د . عبدالله بن ناصر الوليعي
٢٨- بحار الرمال في المملكة العربية السعودية	د . عبدالله بن ناصر الوليعي
٢٩- كفاءة الري وجدولة المياه في منطقة الخرج بالمملكة	
العربية السعودية	د . نورة بنت عبدالعزيز آل الشيخ
٣٠- البحث الجغرافي في دولة الكويت	أ . د . عمر الفاروق السيد رجب
٣١- الطرق والمسالك الشرقية لمصر في العصر الوسيط	أ . د . عبدالعال عبدالمنعم الشامي

٣٢-تطور التعدادات السكانية بدولة الكويت .	أ .د .أمل يوسف العذبي الصباح
٣٣-تغيرات مستوى سطح البحر خلال البلايستوسين وآثارها الجيمورفولوجية على طول الساحل الشرقي للبحر الأحمر	د .محمد سعيد البارودي
٣٤- سجل الزلازل العربي «أحداث الزلازل وآثارها في المصادر العربية»	أ .د .عبد الله يوسف الغنيم
٣٥- فيزياء الرمال المذروة	د .محمد عبدالله الجراش
٣٦- المنافذ البرية الدولية للمملكة العربية السعودية	د .نجاح مقبل عبدالله القرعاوي

رسائل جغرافية

دورية علمية محكمة تعنى بالبحوث الجغرافية
يصدرها قسم الجغرافيا بجامعة الكويت والجمعية الجغرافية الكويتية

الجمعية الجغرافية الكويتية

جمعية علمية تهدف إلى النهوض بالدراسات والبحوث الجغرافية
وتوثيق الروابط بين المشتغلين في المجالات الجغرافية في داخل الكويت وخارجها


مطابع المجموعة الدولية
International Group Press co.
Tel.: 4749210 - 4711103